



Latvijas Lauksaimniecības Universitāte

Lauksaimniecības fakultāte
Agrobiotehnoloģijas institūts

**“Lauksaimniecībā izmantojamo dzīvnieku ģenētisko
resursu izvērtēšana un to raksturojošo gēnu izpēte ar
molekulārām metodēm”**

Līgumprojekts Nr. 080408/S85

**NOSLĒGUMA PĀRSKATS
2008. PĒTĪJUMA GADAM**

JELGAVA



Latvijas Lauksaimniecības Universitāte

Lauksaimniecības fakultāte

Agrobiotehnoloģijas institūts

**“Lauksaimniecībā izmantojamo dzīvnieku ģenētisko resursu
izvērtēšana un to raksturojošo gēnu izpēte ar molekulārām
metodēm”**

Līgumprojekts Nr. 080408/S85

**NOSLĒGUMA PĀRSKATS
2008. PĒTĪJUMA GADAM**

Projekta izpildītājs
Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Zinātņu prorektors:

P. Rivža

LF Agrobiotehnoloģijas institūts
Docente:

D. Jonkus

JELGAVA

SATURS

Sadaļa	Sadaļas saturs	Lapas puse
	Ievads	4
1.	Projekta izpildes laiks, iesaistītās organizācijas un darbinieki	5
	Rezultāti	7
1.	Ģenētisko resursu dzīvnieku bioloģiskā materiāla vākšana gēnu bankas izveidei	7
2.	Gēnu izdalīšana no iegūto ģenētisko resursu dzīvnieku biomateriāla	21
3.	Iegūtās informācijas uzkrāšana molekulāro pētījumu datu bāzē, tās sasaiste ar v/a „Lauksaimniecības datu centrs”	25
4.	Aktivitātes projekta izstrādes laikā	31
	Secinājumi	31
	Priekšlikumi	32

IEVADS

Pieaugot akcentam uz pārtikas drošību, lauksaimniecības dzīvnieku ģenētiskie resursi iegūst fundamentālu nozīmi, par cik apmēram 40% no pārtikas kaloriskās vērtības veido dzīvnieku produkti. Ilgtermiņā ilgtspējīgas audzēšanas programmas veidos veselīgus dzīvniekus, novērsīs negatīvus ģenētiskus efektus un ļaus izaudzēt dzīvniekus, kuri ir izturīgi pret slimībām. Patērētājiem būs svarīgi, lai būtu pieejami produkti no klīniski veselīgiem dzīvniekiem, kas izaudzēti saskaņā ar labturības un ētikas principiem. Šādiem principiem atbilst bioloģiskā un integrētā saimniekošana un ģenētisko resursu dzīvnieki.

Ģenētiskā daudzveidība, ko novērojam dzīvnieku populācijās ir pamats produktu ražošanas tālākai attīstībai un ražošanas procesa efektivitātei. Ģenētiskā mainība piedāvā populācijām resursus, lai tās varētu adaptēties mainīgos ražošanas apstākļos.

Kad iedomājamies ģenētisko daudzveidību kā resursu nākotnei, ir svarīgi saprast, ka tā ir reāla vērtība gan tagad, gan tāda būs arī nākotnē. Tā kā šķirnes izzūd, tad ģenētiskā mainība saglabātos šķirņu populācijās kļūs aizvien vairāk nozīmīga nākotnei. Tādējādi, selekcijas stratēģijām, kas piedāvās ģenētiskās daudzveidības saglabāšanu adaptācijai nākotnē, būs jāpastāv visās audzēšanas shēmās.

Projekts par Lauksaimniecībā izmantojamo dzīvnieku ģenētisko resursu izvērtēšanu un to raksturojošo gēnu izpēti ar molekulārām metodēm uzsākts 2007. gadā. Pagājušajā gadā projekta izpildes gaitā sekmīgi apgūta un realizēta dzīvnieku – zirgu un govju DNS ekstrahēšanas metodika, izmantojot tam firmas Fermentas standarta metodiku un pārbaudīta arī metodika ar Chelex-100. Apgūta un praktiski pārbaudīta Aplied Biosystems StockMarks 17 zirgu praimeru metodika un 11 praimeru govju metodika zirgu un govju DNS profilēšanai. Sekmīgi iegūti pirmie pārbaudes profili. Esam uzsākuši fermu dzīvnieku gēnu bankas un datu bāzes izveidošanu.

Turpinot darbu pie projekta īstenošanas **mērķis** bija analizēt Latvijas lauksaimniecībā izmantojamo dzīvnieku ģenētiskos resursus, veikt to raksturojošo gēnu izpēti ar molekulārām metodēm.

Uzdevumi šī mērķa sasniegšanai:

1. Ģenētisko resursu dzīvnieku bioloģiskā materiāla vākšana gēnu bankas izveidei.
2. Gēnu izdalīšana no iegūtā ģenētisko resursu dzīvnieku bioloģiskā materiāla.
3. Iegūtās informācijas uzkrāšana molekulāro pētījumu datu bāzē, tās sasaiste ar v/a „Lauksaimniecības datu centrs” datu bāzi.

1. Projekta izpildes laiks, iesaistītās organizācijas un darbinieki

Projekts „Lauksaimniecībā izmantojamo dzīvnieku ģenētisko resursu izvērtēšana un to raksturojošo gēnu izpēte ar molekulārām metodēm” turpināts pēc līguma noslēgšanas ar Zemkopības ministriju, tas ir 08.04.2008. Projektā plānotie uzdevumi veikti atbilstoši apstiprinātajam darba izpildes grafikam.

1. tabula

Projekta darba izpildes grafiks

N. p. k	Darba uzdevums (saskaņā ar iesniegto projektu)	Plānotās aktivitātes/ darbības uzdevuma sasniegšanai (ja ilgtermiņa, tad pa gadiem)	Plānotā izpilde (gads/ mēnesis)	Piezīmes
1.	Ģenētisko resursu dzīvnieku bioloģiskā materiāla vākšana gēnu bankas izveidei. Gēnu izdalīšana no iegūtā ģenētisko resursu dzīvnieku bioloģiskā materiāla.	Slēgsim līgumu ar dzīvnieku audzētāju organizācijām par biomateriāla iegūšanu un v/a „Lauksaimniecības datu centrs” par molekulāro pētījumu datu bāzes sasaisti ar LDC datu bāzi.	Maijs	Finasējums piešķirts 15.06. 2008.
2.	Iegūtās informācijas uzkrāšana molekulāro pētījumu datu bāzē, tās sasaiste ar v/a „Lauksaimniecības datu centrs” datu bāzi.	Iegūsim un piegādāsim biomateriālu LLU LF molekulārās ģenētikas pētījumu laboratorijai.	Jūnijs – septembris.	
3.		Izdalīsim DNS no iegūtā biomateriāla	Jūnijs - oktobris	
		DNS paraugu genotipēšana (piemērotā laboratorijā ar DNS analizatoru)	Jūlijs - oktobris	
		No iegūtās informācijas veidosim ģenētisko resursu dzīvnieku datu bāzi un gēnu banku	Jūnijs - novembris	
		Starppārskata izstrāde un iesniegšana.	Maijs - jūlijs	
		Molekulāro pētījumu datu bāzes sasaiste ar v/a Lauksaimniecības datu centrs” datu bāzi.	Augusts - novembris	
		Noslēguma pārskata izstrāde, noformēšana un iesniegšana	Novembris	

Projekta izpildei komplektēta pētnieku grupa 17 cilvēku sastāvā (2. tab.).

2. tabula

Projektā iesaistītie darbinieki

Nr.p.k.	Vārds, uzvārds	Ieņemamais amats, zinātniskais grāds	Darba pienākumi
1.	Daina Jonkus	Docente, Dr. agr.	Projekta vadītāja
2.	Daina Kairiša	Asoc. profesore, Dr. agr.	Pētniece
3.	Līga Paura	Asoc. profesore, Dr. agr.	Pētniece
4.	Ziedonis Grīslis	Vadošais pētnieks, Dr agr.	Pētnieks
5.	Jānis Nudiens	Profesors, Dr. agr.	Pētnieks
6.	Jāzeps Sprūžs	Profesors, Dr. hab.agr.	Pētnieks
7.	Guntis Rozītis	Asoc. profesore, Mg.agr.	Asistents
8.	Viktorija Jemeljanova	MĢP laboratorijas vadītāja Mg. chem	Asistente
9.	Andris Bāliņš	MĢP laboratorijas inženieris	Asistents
10.	Marta Liepniece	Mg. agr. asistente	Asistente
11.	Maija Pontāga	Mg. oec.	Asistente
12.	Iveta Kļaviņa	Asistente, Mg. oec.	Asistente
13.	Aija Šneidere	Licencēts veterinārārsts	Asistente/ veterinārārste
14.	Dainis Arbidāns	Licencēts veterinārārsts	Asistents/ veterinārārsts
15.	Iveta Zvidriņa	LF maģistrantūras 1. kursa studente,	Laborante
16.	Agnese Viļuma	LF 4. kursa studente	Laborante
17.	Vēsma Ilmane	LF lietvedības speciāliste	Laborante

Pētījumā bija iesaistīti 6 projekta izpildītāji ar doktora grādu, kas bija 35% no visiem darbiniekiem.

Lai iegūtu dažādu sugu lauksaimniecības dzīvnieku bioloģisko materiālu noslēdzām līgumus ar dzīvnieku audzētāju organizācijām, kā arī ar LVMI "SILAVA" Molekulārās ģenētikas laboratoriju un V/A Lauksaimniecības datu centrs.

REZULTĀTI

1. Ģenētisko resursu dzīvnieku bioloģiskā materiāla vākšana gēnu bankas izveidei

Šogad turpinājām pagājušajā gadā uzsākto darbu pie dzīvnieku ģenētisko resursu bioloģiskā materiāla vākšanas, uzkrāšanas un analīzes. Projekta izpildes gaitā esam ievākuši bioloģisko materiālu (asinis) no visām piecām lauksaimniecības dzīvnieku ģenētisko resursu sugām (6 populācijām), kā arī sākam uzkrāt vietējo bišu ģenētisko resursu bioloģisko materiālu.

Lai iegūtu informāciju par dažādu sugu ģenētisko resursu dzīvnieku atrašanās vietu un izcelšanās datiem, noslēdzām līgumus ar sekojošām šķirnes dzīvnieku selekcijas darba organizācijām:

- Biedrība „Latvijas Aitu audzētāju asociācija”,
- Latvijas šķirnes dzīvnieku audzētāju savienība,
- Šķirnes saglabāšanas apvienība "Zilā gov",
- Latvijas Šķirnes zirgu audzētāju asociācija,
- Cūku Ciltsdarba Centrs,
- Latvijas kazkopības biedrība,
- Latvijas Biškopības biedrība

LLU Molekulārās ģenētikas pētījumu laboratorijas biomateriāls 2008. gadā papildināts ar 593 ģenētisko resursu dzīvnieku asins paraugiem un 100 bišu biomateriālu.

3. tabula

LLU MGPL uzkrātie biomateriāla paraugi 2008. gadā

Dzīvnieku suga	Kopējais paraugu skaits	Paraugu skaits datu bāzē
Aitas	179	179
Zirgi	40	86
Govis	121	151
Kazas	100	100
Cūkas	92	92
Bites	100	100

Katram laboratorijā saņemtajam biomateriāla (asins, mati) paraugam piešķiram identifikācijas numuru, ar kura palīdzību viegli var atrast iesniegto katras sugas dzīvnieka biomateriāla paraugu:

Aitu biomateriāla (asins) paraugu datu bāzes numuri

Nr. p. k.	Aitas ID numurs	DB numurs
1	LV 038355130335	DB 206
2	LV038355130195	DB 211
3	LV 020686530073	DB 212
4	LV 036525830016	DB 213
5	LV 020686530075	DB 214
6	LV 036525830012	DB 215
7	LV 036525830014	DB 216
8	LV 020686530079	DB 217
9	LV 020686630014	DB 218
10	LV 020686530013	DB 219
11	LV039000130066	DB 220
12	LV 036525830018	DB 221
13	LV 036510330002	DB 222
14	LV 036510330004	DB 223
15	LV 036510330013	DB 224
16	LV 004758230256	DB 225
17	LV 036525830006	DB 226
18	LV 036525830004	DB 227
19	LV 036525830010	DB 228
20	LV 036525830008	DB 229
21	LV 036525830002	DB 230
22	LV 048784130444	DB 232
23	LV020686530328	DB 233
24	LV 020686530217	DB 234
25	LV 039000330543	DB 235
26	LV 038355130411	DB 236
27	LV 048784130429	DB 237
28	LV 039000330549	DB 238
29	LV 030660830008	DB253
30	LV 030660830030	DB 254
31	LV 030660830038	DB 255
32	LV 030799530057	DB256
33	LV 030799530017	DB257
34	LV 030799530076	DB258
35	LV 030799530069	DB259

36	LV 030799530046	DB260
37	LV 048552230570	DB261
38	LV 048784130318	DB262
39	LV 030270730041	DB263
40	LV 030270730039	DB264
41	LV 030270730049	DB265
42	LV 030270730045	DB266
43	LV 030270730036	DB267
44	LV038355130357	DB 498
45	LV038355130204	DB 505
46	LV 026180730220	DB 506
47	LV 026180730196	DB 507
48	LV 026180730092	DB 508
49	LV 026180730072	DB 509
50	LV 026180730078	DB 510
51	LV 026180730027	DB 511
52	LV 026180730192	DB 512
53	LV 026180730302	DB 513
54	LV026180730022	DB 514
55	LV 026180730108	DB 515
56	LV 026180730078	DB 516
57	LV 026180730242	DB 517
58	LV 026180730158	DB 518
59	LV 026180730028	DB 519
60	LV 026180730253	DB 520
61	LV 026180730285	DB 521
62	LV 026180730091	DB 522
63	LV 026180730119	DB 523
64	LV 026180730172	DB 524
65	LV 026180730187	DB 525
66	LV 026180730197	DB 526
67	LV 026180730144	DB 527
68	LV 026180730116	DB 528
69	LV 026180730280	DB 529
70	LV 026180730084	DB 530
71	LV 026180730340	DB 531
72	LV 026180730262	DB 532
73	LV 026180730042	DB 533
74	LV 026180730138	DB 534
75	LV 026180730186	DB 535

76	LV 038355131120	DB 536
77	LV 046228930023	DB 540
78	LV 046228930001	DB 541
79	LV 046228930002	DB 542
80	LV 046228930012	DB 543
81	LV 046228930022	DB 544
82	LV 046228930007	DB 545
83	LV 046228930011	DB 546
84	LV038355131463	DB 547
85	LV 038355131070	DB 548
86	LV030324430004	DB 564
87	LV030324430051	DB 565
88	LV030324430055	DB 566
89	LV030324430003	DB 567
90	LV030324430107	DB 568
91	LV030324430113	DB 569
92	LV008445530011	DB 570
93	LV008445530030	DB 571
94	LV008445530023	DB 572
95	LV008445530031	DB 573
96	LV008445530032	DB 574
97	LV008445530012	DB 575
98	LV008445530020	DB 576
99	LV008445530007	DB 577
100	LV008445530029	DB 578
101	LV008445530027	DB 579
102	LV038355130302	DB 580
103	LV039000330586	DB 587
104	LV038355130048	DB 590
105	LV038355130089	DB 591
106	LV038355130014	DB 592
107	LV048784130377	DB 593
108	LV046470130008	DB 594
109	LV048784130566	DB 595
110	LV048784130277	DB 596
111	LV048784130564	DB 597
112	LV048784130428	DB 598
113	LV048784130321	DB 599
114	LV048784130446	DB 600
115	LV048784130216	DB 601

116	LV048784130436	DB 602
117	LV048784130178	DB 603
118	LV048784130100	DB 604
119	LV020686530323	DB 605
120	LV048784130375	DB 606
121	LV048784130463	DB 607
122	LV048784130028	DB 608
123	LV048784130211	DB 609
124	LV048784130253	DB 610
125	LV048784130009	DB 611
126	LV048784130155	DB 612
127	LV048784130111	DB 613
128	LV038355130405	DB 614
129	LV048784130471	DB 615
130	LV030664530001	DB 616
131	LV060212330027	DB 617
132	LV030664530027	DB 618
133	LV030664530012	DB 619
134	LV030664530013	DB 620
135	LV039000330367	DB 621
136	LV038355130407	DB 622
137	LV039000330157	DB 623
138	LV048775230154	DB 624
139	LV048775230631	DB 625
140	LV048775230672	DB 626
141	LV048775230465	DB 627
142	LV048775230283	DB 628
143	LV048775230669	DB 629
144	LV048775230269	DB 630
145	LV048775230650	DB 631
146	LV048775230916	DB 632
147	LV020686530308	DB 633
148	LV026180730211	DB 636
149	LV048784130431	DB 637
150	LV039000330512	DB 638
151	LV026180730283	DB 639
152	LV 008341330003	DB 654
153	LV 008341330032	DB 655
154	LV 008341330038	DB 656
155	LV 008341330040	DB 657

156	LV 008341330002	DB 658
157	LV 008341330035	DB 659
158	LV 008341330044	DB 660
159	LV 008341330008	DB 661
160	LV039000330009	DB 664
161	LV039000330022	DB 665
162	LV039000330052	DB 666
163	LV039000330046	DB 667
164	LV039000330001	DB 668
165	LV039000330087	DB 669
166	LV039000330025	DB 670
167	LV039000330030	DB 671
168	LV039000330050	DB 672
169	LV039000330079	DB 673
170	LV039000330044	DB 674
171	LV039000330208	DB 675
172	LV048552230121	DB 677
173	LV048552230120	DB 678
174	LV048552230160	DB 679
175	LV048552230129	DB 680
176	LV048552230168	DB 681
177	LV048552230096	DB 682
178	LV048775230373	DB 683
179	LV048775230358	DB 684

5. tabula

Cūku biomateriāla (asins) paraugu datu bāzes numuri

Nt. p. k.	Cūkas ID numurs	DB numurs
1	28444	DB 98
2	28156	DB 99
3	28864	DB 100
4	29968	DB 101
5	24556	DB 102
6	20302	DB 103
7	23940	DB 104
8	37474	DB 105
9	25914	DB 106
10	24576	DB 107
11	27088	DB 108
12	24002	DB 109
13	27964	DB 110

14	24394	DB 111
15	26686	DB 112
16	25200	DB 113
17	26794	DB 114
18	25778	DB 115
19	29714	DB 116
20	26682	DB 117
21	32924	DB 118
22	28162	DB 119
23	27016	DB 120
24	37490	DB 121
25	27014	DB 122
26	29978	DB 123
27	28608	DB 124
28	29956	DB 125
29	29292	DB 126
30	26208	DB 127
31	24670	DB 128
32	24390	DB 129
33	37940	DB 130
34	28490	DB 131
35	23914	DB 132
36	37466	DB 133
37	27244	DB 134
38	32918	DB 135
39	34410	DB 136
40	24482	DB 137
41	32684	DB 138
42	27086	DB 139
43	38650	DB 140
44	32858	DB 141
45	24208	DB 142
46	27996	DB 143
47	30534	DB 144
48	28864	DB 145
49	31776	DB 146
50	23554	DB 147
51	29354	DB 148
52	23858	DB 149
53	38668	DB 150
54	38502	DB 151
55	38660	DB 152
56	37734	DB 153
57	38666	DB 154
58	24482	DB 155

59	33368	DB 156
60	29708	DB 157
61	23290	DB 158
62	27838	DB 159
63	39186	DB 160
64	35332	DB 161
65	20296	DB 162
66	23724	DB 163
67	28712	DB 164
68	28646	DB 165
69	25660	DB 166
70	27890	DB 167
71	29334	DB 168
72	37470	DB 169
73	29608	DB 170
74	29330	DB 171
75	35390	DB 172
76	23918	DB 173
77	33594	DB 174
78	25372	DB 175
79	33696	DB 176
80	29228	DB 177
81	26692	DB 178
82	26690	DB 179
83	33716	DB 180
84	29302	DB 181
85	37940	DB 182
86	28608	DB 183
87	25548	DB 184
88	28860	DB 185

6. tabula

Kazu biomateriāla (asins) paraugu datu bāzes numuri

Nr. p. k.	Kazas numurs	DB numurs
1	LV042741740103	DB 371
2	LV050527440054	DB 372
3	LV050527440057	DB 373
4	LV050527440060	DB 374
5	LV050527440043	DB 375
6	LV050527440059	DB 376
7	LV050527440053	DB 377
8	LV050527440032	DB 378
9	LV050527440103	DB 379
10	LV024706440025	DB 380

11	LV044175940159	DB 381
12	LV024706440035	DB 382
13	LV024706440017	DB 383
14	LV024706440038	DB 384
15	LV024706440074	DB 385
16	LV024706440037	DB 386
17	LV024706440111	DB 387
18	LV024706440032	DB 388
19	LV024706440030	DB 389
20	LV024706440054	DB 390
21	LV024706440042	DB 391
22	LV024706440055	DB 392
23	LV024706440064	DB 393
24	LV024706440059	DB 394
25	LV024706440066	DB 395
26	LV024706440031	DB 396
27	LV024706440131	DB 397
28	LV024706440181	DB 398
29	LV024706440165	DB 399
30	LV024706440070	DB 400
31	LV024706440079	DB 401
32	LV024706440043	DB 402
33	LV024706440180	DB 403
34	LV024706440070	DB 404
35	LV024706440177	DB 405
36	LV024706440072	DB 406
37	LV024706440057	DB 407
38	LV024706440040	DB 408
39	LV024706440147	DB 409
40	LV024706440115	DB 410
41	LV024706440153	DB 411
42	LV024706440041	DB 412
43	LV024706440056	DB 413
44	LV024706440081	DB 414
45	LV024706440077	DB 415
46	LV024706440135	DB 416
47	LV024706440136	DB 417
48	LV024706440173	DB 418
49	LV024706440150	DB 419
50	LV0441893440051	DB 420
51	LV0441983440007	DB 421
52	LV0441983440053	DB 422
53	LV0441983440035	DB 423
54	LV0441983440055	DB 424
55	LV0441983440001	DB 425

56	LV0441983440050	DB 426
57	LV0441983440076	DB 427
58	LV0441983440067	DB 428
59	LV0441983440037	DB 429
60	LV0441983440052	DB 430
61	LV0441983440033	DB 431
62	LV0441983440054	DB 432
63	LV0441983440055	DB 433
64	LV0441983440026	DB 434
65	LV0441983440006	DB 435
66	LV0441983440073	DB 436
67	LV0441983440078	DB 437
68	LV0441983440173	DB 438
69	LV0441983440104	DB 439
70	LV0441983440174	DB 440
71	LV0441983440190	DB 441
72	LV042741740213	DB 442
73	LV0441983440166	DB 443
74	LV0441983440167	DB 444
75	LV0441983440169	DB 445
76	LV0441983440014	DB 446
77	LV042141740122	DB 447
78	LV042741740080	DB 448
79	LV042741740061	DB 449
80	LV042741740026	DB 450
81	LV042741740071	DB 451
82	LV042741740014	DB 452
83	LV042741740079	DB 453
84	LV042741740038	DB 454
85	LV042741740057	DB 455
86	LV042741740074	DB 456
87	LV042741740075	DB 457
88	LV042741740062	DB 458
89	LV042741740065	DB 459
90	LV042741740076	DB 460
91	LV042741740077	DB 461
92	LV042741740066	DB 462
93	LV042741740020	DB 463
94	LV042741740058	DB 464
95	LV042741740072	DB 465
96	LV042741740117	DB 466
97	LV042741740012	DB 467
98	LV042741740060	DB 468
99	LV024706440028	DB 469

Zirgu biomateriāla (asins) paraugu datu bāzes numuri

Nr. p. k.	Zirga ID numurs	DB numuri
1	LV020847950004	DB 209
2	LV060194550001	DB 210
3	LV060024250001	DB 231
4	LV030694550001	DB 250
5	LV030031950002	DB 252
6	LV026274350006	DB 490
7	LV026234650002	DB 491
8	LV038814850006	DB 492
9	LV038802350003	DB 493
10	LV038802350005	DB 494
11	LV038802350004	DB 495
12	L4099	DB 496
13	LV026132250003	DB 502
14	LV026132250001	DB 503
15	LV026132250005	DB 504
16	LV046290950003	DB 537
17	LV046290950002	DB 538
18	LV046292050007	DB 539
19	LV046562450003	DB 549
20	LV026132250002	DB 635
21	LV048644250117	DB 643
22	L4057	DB 644
23	LV048644250057	DB 645
24	LV026423950002	DB 646
25	LV032034550003	DB 649
26	LV048721650006	DB 650
27	Rendijs	DB 662
28	L4802	DB 663
29	LV048681150003	DB 676

Govju biomateriāla (asins) paraugu datu bāzes numuri

Nr. p. k.	Govs ID numurs	DB numurs
1	LV000560310020	DB 186
2	LV000560310034	DB 187
3	LV000560310051	DB 188
4	LV000560310011	DB 189
5	LV000560310038	DB 190
6	LV000560310024	DB 191
7	LV000560310055	DB 192
8	LV000560310082	DB 193
9	LV000560310076	DB 194
10	LV000560310079	DB 195
11	LV010090118867	DB 196
12	LV010090118870	DB 197
13	LV010090118873	DB 198
14	LV010215110006	DB 199
15	LV010215110008	DB 200
16	LV010215110010	DB 201
17	LV010215110018	DB 202
18	LV010215110015	DB 203
19	LV010215110017	DB 204
20	LV010215110014	DB 205
21	LV010273310033	DB 207
22	LV010273310034	DB 208
23	LV030572510031	DB 239
24	LV030572510039	DB 240
25	LV030572510048	DB 241
26	LV030910612057	DB 242
27	LV030910612005	DB 243
28	LV030910612051	DB 244
29	LV030910612011	DB 245
30	LV030910612023	DB 246
31	LV030910612032	DB 247
32	LV030910612037	DB 248
33	LV030910612053	DB 249
34	LV014430310114	DB 251
35	LV038050415713	DB 497
36	LV038355130087	DB 499

37	LV038355130020	DB 500
38	LV038355130022	DB 501
39	LV008427215397	DB 550
40	LV008427215419	DB 551
41	LV008427215460	DB 552
42	LV008427215454	DB 553
43	LV008427215522	DB 554
44	LV008427215492	DB 555
45	LV008427215530	DB 556
46	LV008427215531	DB 557
47	LV030669010501	DB 558
48	LV030666610003	DB 559
49	LV030660110464	DB 560
50	LV030651211672	DB 561
51	LV030674910002	DB 562
52	LV030530910424	DB 563
53	LV030794312390	DB 581
54	LV030794310025	DB 582
55	LV030794310026	DB 583
56	LV030794310232	DB 584
57	LV030794310439	DB 585
58	LV030794310033	DB 586
59	LV046055318050	DB 588
60	LV046055318051	DB 589
61	LV048500210005	DB 653
62	LV048890116443	DB 640
63	LV048877910604	DB 641
64	LV048897516847	DB 642
65	LV048491710376	DB 647
66	LV048491710189	DB 648
67	LV008003516803	DB 651
68	LV008003516804	DB 652
69	LV008001816967	DB 653

Latvijas vietējo bišu (*Apis mellifera mellifera*) bioproduktu paraugi

Nr.pk.	Stropa Nr.:	Parauga Nr.:
1	27	S27
2	5a	S5a
3	5b	S5b
4	50	S50
5	26	SN26
6	51	S51
7	21	SN21
8	18a	S18a
9	18b	18b
10	16	SN16
11	22	S22
12	36	S36
13	32	NS32
14	28	S28
15	400	SN400
16	25a	S25a
17	25b	25b
18	40a	S40a/45
19	40b	S40b/50
20	52	52
21	9	S9/44
22	53	53
23	40	ISN40/43
24	42	42
25	31	ISN31

Nr.pk.	Stropa Nr.:	Parauga Nr.:
26	34	SN34/48
27	21	21
28	28	270
29	29	215
30	20	206
31	21	272
32	31	268
33	11	207
34	3	219
35	33	247
36	41	360
37	32	213
38	34	241
39	35	264
40	14	261
41	7	262
42	24	211
43	23	269
44	19	278
45	4	212
46	6	205
47	10	216
48	15	266
49	8	214
50	1	217

51	38	220
52	35	243
53	30	250
54	12	245
55	49	JP49
56	34	IT34

76	11	256
77	12	254
78	1	300
79	2	301
80	3	302
81	4	303

57	45	7BF
58	78	EM1
59	40	Z40
60	91	Z91
61	98	Z98
62	71	Z71
63	7	Z7
64	3	Z3
65	15	Z15
66	1	251
67	2	259
68	3	253
69	4	265
70	5	249
71	6	209
72	7	276
73	8	218
74	9	244
75	10	208

82	5	304
83	6	305
84	7	306
85	8	307
86	9	308
87	10	309
88	11	310
89	12	311
90	13	312
91	14	313
92	15	314
93	16	315
94	17	316
95	18	317
96	19	318
97	20	319
98	21	320
99	22	321
100	23	322

Laboratorijas datu bāzes veidošanai ir reģistrēts:

- Dzīvnieka unikālais identifikācijas numurs (**ID**), ar kādu dzīvnieks ierakstīts LDC datu bāzē;
- Laboratorijas datu bāzē dzīvniekam piešķirtais laboratorijas iekšējais numurs, kas sākas ar 1. un turpinās pieaugošā kārtībā pēc kārtas, katram nākošajam dzīvniekam, kura biomateriāls ienāk laboratorijā, neatkarīgi no dzīvnieka sugas.

Paraugus reģistrē laboratorijas žurnālos, kuri ir iekārtoti katras sugas dzīvnieku biomateriāla paraugu reģistrēšanai. Šos datus ieraksta arī datorā, saņemto paraugu failā. Parauga laboratorijas numuru lieto visās tālākajās apstrādes.

2. Gēnu izdalīšana no iegūtā ģenētisko resursu dzīvnieku bioloģiskā materiāla

DNS izdalīšana no biomateriāla notiek uz vietas LLU MGP laboratorijā, saskaņā ar laboratorijā izstrādāto DNS paraugu izdalīšanas instrukciju. DNS paraugam lieto to pašu kodēto numuru, kādu tam piešķir saņemot biomateriālu. Uzsākot biomateriāla parauga apstrādi, no sākotnējā parauga ņem DNS izdalīšanai nepieciešamo daudzumu un tādu pat paraugu sagatavo atkārtotai analīzei gadījumam, ja pirmais tālākās apstrādes mēģinājums būtu nesekmīgs, atkārtotam paraugam piešķir jaunu izdalīšanas kodu, bet DB un

reģistrācijas kodi nemainās. Atlikušo biomateriāla parauga daļu sagatavo ilgstošai glabāšanai paraugu depozitārijā.

No biomateriāla parauga iegūto DNS paraugu pārbauda ar NanoDrop spektrofotometru, kur nosaka DNS klātbūtni un tās daudzumu (koncentrāciju), ng μL^{-1} . Daļa DNS izlietojas PCR apstrādei, bet daļu glabā kā neaizskaramu rezervi DNS depozitārijā.

DNS PCR apstrāde LLU MGPL notiek uz vietas laboratorijā. PCR procedūra sagatavo paraugus tālākai apstrādei ar ģenētisko analizatoru. PCR procedūrā DNS paraugu apstrādā ar iezīmētu fluorescentu multiprimeru komplektu: zirgiem StockMarks 17 praimeru komplektu, govīm – StockMarks 11 praimeru komplektu. Cūkām, aitām un kazām komerciālie kiti nav nopērkami, tādēļ aitām un kazām cenšamies pielāgot atsevišķu praimeru kombinācijas:

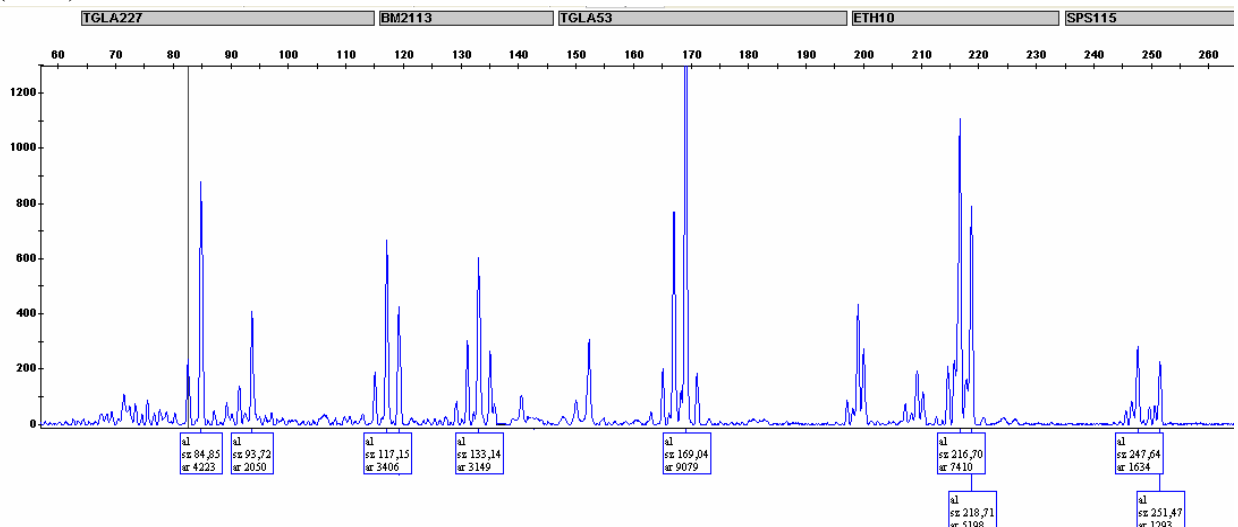
- Kazām izmantojam šādu kombināciju INRA023, INRA063, SRCRSP8, SPS113, OarFCB20, ILSTS087, ILST011, ILSTS005, TGLA53.
- Cūkām - S0026, Sw2410, Sw632, S0218, Sw857, IGF1, Sw72, S0090, S0101.
- Aitām - MAF65, OarJMP29, OarFCB304, OarVH72, SRCRSP1, INRA063, BM1329, ILSTS28.

Praimeri tiek izvēlēti izmantojot ISAG/FAO datu bāzi, kuru sīkāk var apskatīt internetā <http://dad.fao.org/>

PCR darba sagatavošanas parametrus reģistrē PCR protokolā.

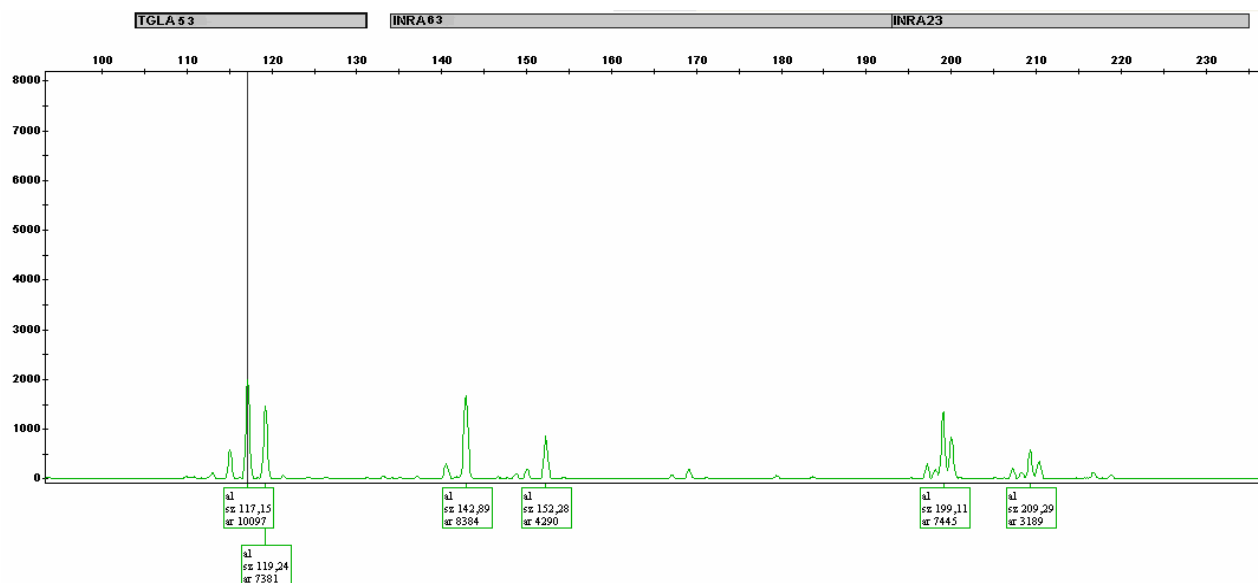
Noslēdzošais posms mikrosatelītu tehnoloģijā, kad iegūstam konkrētus datus par testējamo dzīvnieku ir PCR produktu apstrāde analizatorā, kas notiek ārpus laboratorijas, jo mūsu laboratorijā nav Applied Biosystems analizatora, tādēļ sagatavotos DNS paraugus nogādājam APP LVMI „Silava” Ģenētisko Resursu Centrā, kur notiek DNS paraugu tālākā analīze. Iegūstam ģenētisko resursu dzīvnieku elektroferogrammas, kuras atšifrējot iegūstam informāciju par konkrēta lokusa homo- vai heterozigotāti.

Piemērā redzam govīs piecus praimerus **TGLA 227, BM2113, TGLA53, ETH10 un SPS115** (1.att.).

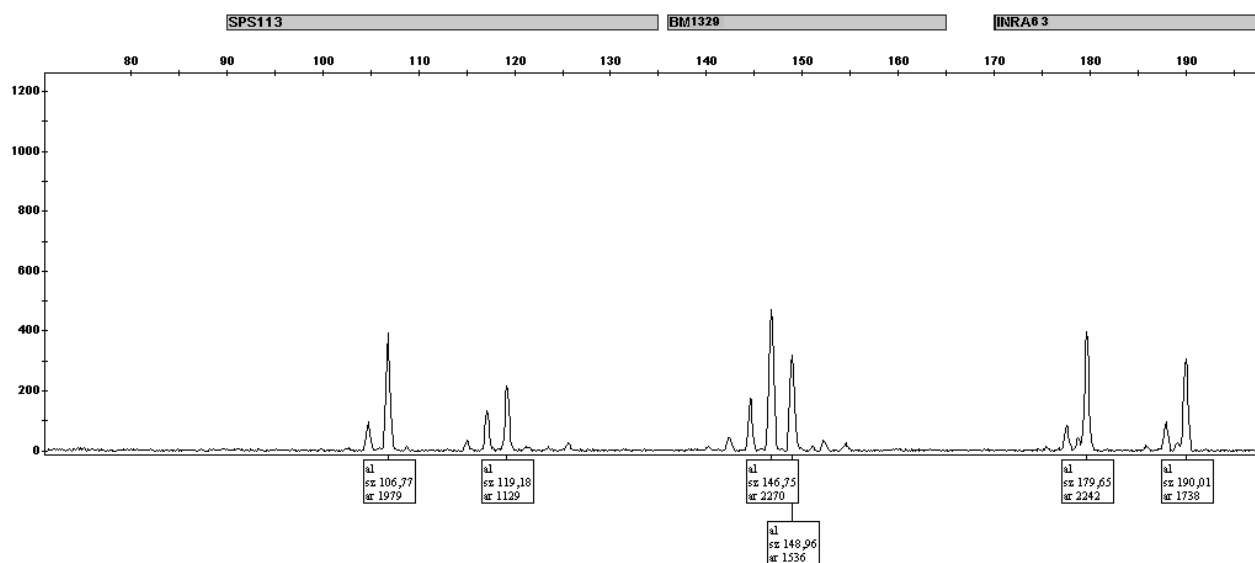


1. att. Govs DNS profila pirmie 5 kontrolētie lokusi

Kazai izmantoti praimeru TGLA53 INRA 63 un INRA 23, kuri kontrolē trīs lokusus.

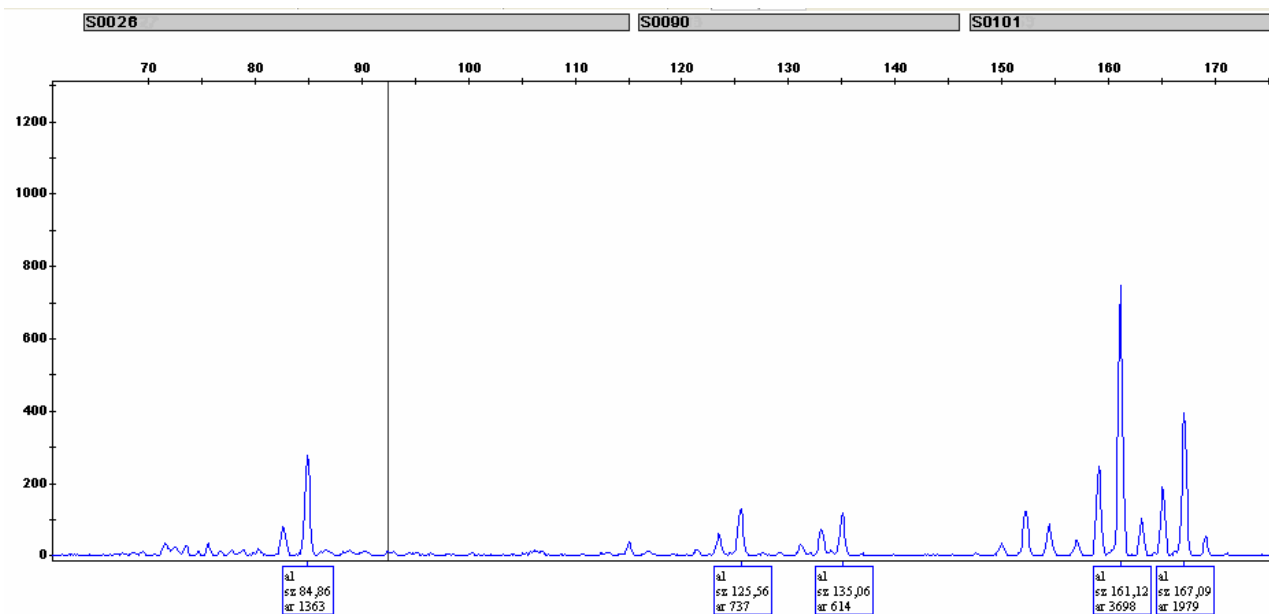


2. att. Kazas DNS profila 3 kontrolētie lokusi



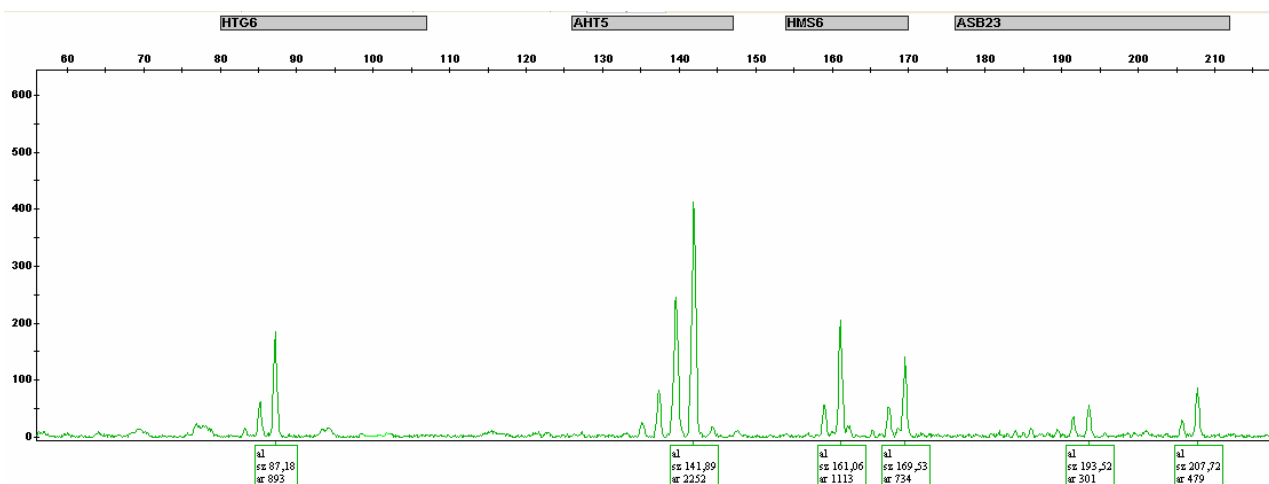
3. att. Aitas DNS profila 3 kontrolētie lokusi

Aitām arī izmantoti trīs praimeru SPS 113, BM 1329, INRA 63.



4. att. Cūkas DNS profila 3 kontrolētie lokusi

Cūkām izmantoti trīs praimeru S0026, S0090, S 0101.



5. att. Zirga DNS profila 4 kontrolētie lokusi

Zirgiem izmantoti četri praimeru HTG6, AHT5, HMS6, ASB23.

DNS profilu katrai sugai analizē pēc noteikta praimeru skaita un katra profila datus fiksē datu bāzē. Iegūtie DNS profili (grafiskais attēls un skaitliskais raksturojums) ir unikāls dzīvnieka raksturojums, kas dzīvnieka dzīves laikā nemainās. Tāpēc tos glabāsim gēnu bankā. Pašreiz govīm un zirgiem komerciālajos kitos ir ieslēgti 12 obligātie lokusi, pēc kuriem dzīvniekus var identificēt.

3. Iegūtās informācijas uzkrāšana molekulāro pētījumu datu bāzē, tās sasaiste ar v/a „Lauksaimniecības datu centrs” datu bāzi

Šajā projekta izstrādes gadā trešais uzdevums bija izveidot LLU MĢPL esošās informācijas sasaisti ar v/a „Lauksaimniecības datu centrs” datu bāzi, kura to uztur un arhivē. Darbs pie datu bāzu sasaistes turpinās.

LLU MĢPL esošo informāciju jāievieto V/A LDC Datu bāzes kartē, sadaļā „CILTS DARBS”, lodziņā „Ģenētiskie resursi”.

LAUKSAIMNIECĪBAS DATU CENTRS

Karte

NOVIETŅU REĢISTRS

Saraksts	Apsekojumi
Pārskats	Riska faktori
Statuss	Kaut./utiliz.

VESELĪBA

Pavadzīmes	Izsekošana
Profilakse*	Zonēšana*
Bioloģiskās saimniecības*	

MĀJDZĪVNIĒKU REĢISTRS

Saraksts*	Meklēšana*
Pārskats*	Ziņojumi*
Patveršmes*	Instruktori*

DZĪVNIĒKU REĢISTRS

Saraksts	Kustība
Pārskats	Izmeklējumi
Apzīmēšana*	Tirdzniecība*

ATRAŽOŠANA

Apsēklošana	Ciltsgrāmata
Izc. sertifikāti*	Vaislinieki*
Bioprodukta uzskaitē*	

KLIENTU REĢISTRS

F.P.saraksts	J.P.saraksts
F.P.pārskats	J.P.pārskats
Piegādes līgumi*	

GANĀMPULKU REĢISTRS

Saraksts	Krotālijas*
Pārskats	Ziņojumi*

CILTS DARBS

Ganāmpulki*	Ģenēt.resursi
Dzīvnieki*	???

PIENA KVOTU REĢISTRS

6. att. LDC lapas karte

Atverot „Ģenētisko resursu” logā nonākam pie ganāmpulku saraksta, kurā ievadot ganāmpulka numuru, varam atrast mūs interesējošo ģenētisko resursu dzīvnieku ganāmpulku.

Nākošais solis ir konkrētā ganāmpulka dzīvnieku saraksts, kurā varam apskatīt noteikta ģenētisko resursu dzīvnieka datus. Šajā logā būtu nepieciešama paredzēt vietu ģenētiskās informācijas ievadīšanai, kura iegūta veicot biomateriāla analīzi. Tālāk 10. attēlā redzams, kādus datus par konkrēta dzīvnieka biomateriāla iegūvi, piešķirto numerāciju,

DNS ieguves laiku un rezultātiem varētu glabāt gan LLU molekulārās ģenētikas pētījumu laboratorija, gan Lauksaimniecības Datu centrs. Molekulārās ģenētikas informācija par dzīvnieku ir pieejama šauram cilvēku lokam.

LAUKSAIMNIECĪBAS DATU CENTRS			
Ģenētiskie resursi - datu ievads			
Suga:		<input type="text" value="Liellopi"/>	Šķirne: <input type="text" value="LB"/>
Ganāmpulka īpašnieka adrese:		Ganāmpulks: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> - tikai ar kandidātiem
Rajons:	<input type="text" value="Visi rajoni"/>		
Pašvaldība:	<input type="text" value="Visas pašvaldības"/>	Tikai dzīvnieki ar atzinumu	
		no: <input type="text"/> līdz: <input type="text"/>	
Saraksta numurs:	<input type="text"/>	Ievades datums:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Atlasīt"/>			

7. att. Ģenētiskie resursi – datu ievads

LAUKSAIMNIECĪBAS DATU CENTRS

Ģenētiskie resursi - datu ievads

Saraksta numurs: nav piešķirts

Pārraudzības ganāmpulks: LV0307943

Suga: Šķirne: Atskaites datums:

Atbildība

Atbildīgais speciālists:


Atbildīgā organizācija:

Ganāmpulka īpašnieks

Vārds, Uzvārds:

Rajons:

Pašvaldība:



V/A Lauksaimniecības Datu Cent
Ģenētiskie resursi - datu ieva

Obligāti reģistrējamā informācija ir reģistrējamā atzīmes izsniegšanas datums un numurs. Reģistrējamā atzīmes izsniegšanas datumam jābūt vienādam vai lielākam saraksta sagatavošanas – atskaites datumam. **Ja dziļi nav iekļauts sarakstā** uz tā sagatavošanas brīdi, iekļaujams sarakstā uz reģistrējamā atzīmes ieviešanas brīdi, nepieciešams nospiegt pogu jauna dziļi reģistrēšanai

Atlasīti ieraksti 1 - 4 no 4

Informācija par dzīvnieku					Pēdējais reģistrētais atzinums		Reģistrējamais atzinums			
Identitātes Nr.	Dzimums	Vārds	VCG	Izcelšanās	Izsniegšanas datums	Numurs	Pieteikuma numurs	Izsniegšanas datums		Numu
<u>LV030794310025</u>	S	Larsa	32599	3	<u>11.08.2008</u>	83				
<u>LV030794310033</u>	S	Nadora	32598	3	<u>11.08.2008</u>	83				
<u>LV030794310232</u>	S	Glorā	32597	4	<u>11.08.2008</u>	83				
<u>LV030794312390</u>	S	Brasla	32596	3	<u>11.08.2008</u>	83				

8. att. Ģenētiskie resursi – datu ievads konkrētam ganāmpulkam

Dzīvnieka dati

Suga	Pase	ID.Nr.	Meklēt
Liellops		LV030794310	

Aizliegumi

Uzlikts	Veids	Insp.	Noņemts
-----	-----	-----	-----
Uzlikts	Veids	Insp.	Noņemts
-----	-----	-----	-----

Datums	Rezultāts
19.03.2007	N
Datums	Rezultāts
19.03.2007	N

Izmeklējumi

Papildus apzīmējums	Veids
A sadaļa	VCG
Papildus apzīmējums	Veids
A sadaļa	VCG

Iantojums

Datums	Veids
-----	-----
Datums	Veids
-----	-----

Svar
s

Datums	Svars	Tips
-----	-----	-----
Datums	Svars	Tips
-----	-----	-----

Sertifikāti

Nosaukums	Numurs	Izdošanas datums	Derīgs līdz
-----	-----	-----	-----

Apsēklošana

vecums

11g. 11m. 26d

izslēgšanas datums

izslēgšanas iemesls

izslēgšanas vieta

utilizācijas vieta

vārds

Larsa

dzimums

S

šķirne

LB

māte

70469217310

tēvs

0000002911

apmatojums

LB68,75% DS

LB Lauma

29111 LB Rītiņ

dzimšanas datums

08.11.1996

apzīmēšanas datums

06.01.1999

asinība

pases statuss un izdošanas/anulēšanas datums

***** D 31.12.1999	
IZCEĻNĀS	PĀRRAUDZĪBA
Sagatavot izdruku	Kustības karte
DZĪVNIEKA CILTSKARTĪTE	
DZĪVNIEKA ĢENĒTISKĀ INFORMĀCIJA	

9.att. Individuāla dzīvnieka dati

Dzīvnieka ģenētiskā informācija

Biomateriāls	Iesūtīšanas datums	Laboratorijas piešķirtais DB numurs	DNS izdalīšanas datums	DNS parauga numurs	DNS parauga nosūtīšanas datums profilēšanai	DNS profilēšanas datums	DNS profilešanas rezultāts
• Asinis							
• Matiņi							
• Sperma							
• Citi							

10. att. Dzīvnieka ģenētiskā informācija

4. Aktivitātes projekta izstrādes laikā

Projekta izstrādes laikā vairāki tā dalībnieki apmeklēja Igauniju, Tartu Dabas zinātņu universitātes Molekulārās ģenētikas laboratoriju, kurā ar dzīvnieku molekulārās ģenētikas pētījumi notiek jau vairāk kā 10 gadus.

Noskaidrojām molekulārās ģenētikas laboratorijas darba organizāciju: kā notiek paraugu iesūtīšana, reģistrācija un analīžu rezultātu reģistrācija laboratorijas un Igaunijas LDC datu bāzē. Iepazināmies ar molekulārās ģenētikas laboratorijas darbības nodrošināšanai nepieciešamajām instrukcijām. Saņēmām veidlapu paraugus un analīžu izcenojumus. Uzzinājām, kādi ir iegūto biomateriālu un analīžu rezultātu uzglabāšanas pamatprincipi molekulārās ģenētikas laboratorijā un Lauksaimniecības datu centrā. Kādi ir laboratorijas finansēšanas avoti. Molekulārās ģenētikas laboratorija veidota uz bijušās imunoģenētikas laboratorijas pamatiem un ir Igaunijas dabas zinātņu universitātes struktūrvienība. Finansējums laboratorijai sastāv no projektu, pasūtītāju un Universitātes iedalītajiem līdzekļiem. Pēc līdzīgiem principiem ir jāveido arī LF Molekulārās ģenētikas pētījumu laboratorijas finansējums.

Projektā iesaistītie pētnieki un asistenti piedalījās arī EAAP (European Association of Animal production) kongresā Viļņā, kuru šogad organizēja Lietuvas Veterinārā akadēmija. Iesaistoties sesijas Nr. 8, "Dzīvnieku ģenētiskie resursi" darbā, pārliecinājāmies, ka pasaulē ļoti nopietni tiek strādāts ar dzīvnieku ģenētisko resursu izpēti, gan kvantitatīvās, gan molekulārās ģenētikas līmenī.

Secinājumi

1. Iegūti visu sešu lauksaimniecības dzīvnieku un vietējo bišu 593 biomateriāla paraugi un turpinās šo paraugu apstrāde un DNS profilu analīze.
2. Apgūta un praktiski pārbaudīta Aplied Biosystems StockMarks 17 zirgu praimeru metodika un 11 praimeru govju metodika zirgu un govju DNS profilēšanai. Uzsākta aitu, kazu un cūku biomateriāla analīze izmantojot atsevišķus praimerus.
3. Apgūstot pilnībā AB StockMarks 17 praimeru kita zirgiem un 11 praimeru kita govīm izmantošanu, varēsim ne vien testēt izcelšanās (galvenokārt paternitātes) datu pareizību, bet varēsim analizēt dzīvnieku homo- un heterozigotāti pēc noteiktiem lokusiem.
4. Tiek veidota LLU Molekulārās ģenētikas datu bāzes sasaiste ar V/A „Lauksaimniecības datu centrs” datu bāzi, kurā jāuzkrāj ģenētisko resursu dzīvnieku molekulārās ģenētikas informācija.
5. Pastiprināta uzmanība jāpievērš ģenētisko dzīvnieku saglabāšanai. 2008. gadā Latvijas brūnajā šķirnē ģenētisko resursu govju skaits krasi samazinājies - reģistrētās tikai 54 govīs.

Priekšlikumi

Projekts jāturpina kā galvenos uzdevumus 2009. gadā izvirzot:

- uzkrāt ģenētisko resursu dzīvnieku biomateriāla paraugus, īpašu uzmanību pievērta vīrišķo dzīvnieku bioprodukta saglabāšanai.
- pilnveidot Dzīvnieku molekulārās ģenētikas laboratorijas datu bāzes sasaisti ar v/a „Lauksaimniecības datu centrs” datu bāzi.
- veikt ģenētisko resursu dzīvnieku efektīvo populāciju lieluma aprēķinus.
- uzsākt ģenētisko resursu dzīvnieku populācijās produkcijas kvalitāti, dzīvnieku vitalitāti un rezistenci ietekmējošo gēnu izpēti.

Ģenētisko resursu dzīvnieku izpēte ir ilglaicīga, tādēļ projekta turpinājums nepieciešams arī 2010. un 2011. gadā jāturpina:

- uzkrāt ģenētisko resursu dzīvnieku biomateriāla paraugus, īpašu uzmanību pievērta vīrišķo dzīvnieku bioprodukta saglabāšanai.
- ģenētisko resursu dzīvnieku populācijās produkcijas kvalitāti, dzīvnieku vitalitāti un rezistenci ietekmējošo gēnu izpēti.
- ģenētisko resursu dzīvnieku gēnu bankā uzkrāto informāciju izmantot dzīvnieku izcelšanās noteikšanai.
- iegūtā ģenētiskā materiāla analīze un rekomendāciju izstrāde audzētājiem.